

ISSN 1330-7142  
UDK = 636.5(497.5)

# STANJE U PERADARSTVU I TRENDOWI NJEGOVA RAZVOJA

Gordana Kralik <sup>(1)</sup>, Z. Janječić <sup>(2)</sup>, Zlata Kralik <sup>(1)</sup>, Z. Škrčić <sup>(1)</sup>

Izlaganje na znanstvenom skupu  
Conference paper

## SAŽETAK

*Peradarska proizvodnja u istočnoj Hrvatskoj razvijena je kod individualnih proizvođača uglavnom na poluintenzivan način, kao i u okviru organiziranih peradarskih sustava, gdje je proces organiziran na suvremen, intenzivan način. Postoji tradicija uzgoja kokoši i gusaka u našim krajevima. Peradarski proizvodi – meso i jaja važni su u opskrbi stanovništva animalnim proteinima, mineralnim tvarima i vitaminima. U intenzivnoj proizvodnji koriste se suvremeni hibridi kokoši i to za proizvodnju jaja, odnosno proizvodnju mesa. Danas je gušćarstvo u ovim krajevima potpuno zastavljeno. Ulaskom RH u Europsku uniju postoji mogućnost plasiranja proizvoda od autohtonih pasmina peradi, kao što su kokoš Hrvatica i zagorski puran te podravska guska. Za prve dvije autohtone pasmine peradi izdvajaju se financijske potpore na nacionalnoj razini, jer te pasmine mogu, uz dobre proizvodne osobine, predstavljati genetske resurse i strateške rezerve u budućem razvoju domaćih genotipova peradi. Posebno se ističe proizvodnja peradi u skladu s kriterijima dobrobiti i zdravlja peradi. U radu se razmatra daljnji razvoj peradarstva u smislu proizvodnje mesa peradi i jaja kao funkcionalne hrane. Na sastav i sadržaj nutracija u mesu i jajima može se utjecati sastavom obroka. Uporabom krmiva i dodavanjem određenih sastojaka ugrađuju se željeni nutraciji u mišićno tkivo peradi. Konzumiranje jaja i mesa peradi obogaćenih selenom, luteinom i omega-3 masnim kiselinama utječe na poboljšanje kvalitete ljudske prehrane. Najnovija istraživanja pokazuju da se pileće meso može efikasno obogatiti karnozinom – sastojkom koji se danas izučava kao „anti-ageing“ čimbenik. Obogaćivanje peradskih proizvoda nutracijama pridaje tim namirnicama veći značaj u prehrani stanovništva od dosadašnjeg, uglavnom baziranome na nutritivnom aspektu. Veći izbor kvalitetnih proizvoda od peradi može biti značajan čimbenik razvoja kontinentalnoga turizma. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju peradarska proizvodnja mora biti prilagođena uvjetima koje zahtijeva ta zajednica, uvažavajući, prvenstveno, ekološke standarde.*

**Ključne riječi:** perad, meso, jaja, funkcionalna hrana

## HRANJIVA VRIJEDNOST MESA PERADI I JAJA

Unazad nekoliko godina meso peradi zauzima vodeće mjesto u potrošnji svih vrsta mesa, kako kod nas, tako i u najrazvijenijim zemljama svijeta. Potrošnja pilećega mesa po članu kućanstva za 2011. godine iznosila je 18,8 kg, slijede svinjsko i goveđe meso (16,5 kg i 9,9 kg, Statistički ljetopis RH, 2012.). Rezultat je to niza čimbenika, kao što su, na primjer, kratko trajanje tova, odlična iskoristivost prostora, velike reproduktivne mogućnosti peradi, izvrsna konverzija hrane i zadovoljavajuća nutritivna vrijednost mesa peradi te relativno niska prodajna cijena. U usporedbi sa svinjskim i goveđim mesom, pileće meso jednako je bogato proteinima,

no sadrži značajno manji postotak masti i kolesterola, što ga svrstava u dijetalne namirnice. Sadržaj proteina u mesu peradi varira, što ovisi konzumira li se meso peradi s kožom ili bez kože. Prema podacima Janječića (2005.), sadržaj proteina u 100 g pilećega mesa bez kože iznosi 21,5 g, s kožom 17,1 g, a kod kokoši 21,0 g. Isti autor navodi da je sadržaj proteina u 100 g purećih prsa 24,1 g, a u puretini 20,2 g, dok je kod gušćjega mesa s kožom utvrđen sadržaj proteina iznosio 15,9 g. Mast se u organizmu peradi uglavnom odlaže subkutano, a ne

(1) Prof.dr.sc.dr.h.c. Gordana Kralik, doc.dr.sc. Zlata Kralik, prof.dr.sc. Zoran Škrčić - Poljoprivredni fakultet u Osijeku, K.P. Svačića 1 d, 31000 Osijek (gkralik@pfos.hr); (2) Prof.dr.sc. Zlatko Janječić - Agronomski fakultet, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

intramuskularno kao kod ostalih vrsta domaćih životinja. Stoga sadržaj masti u 100 g pilećega mesa bez kože iznosi svega 6,9 g, dok je kod piletine s kožom sadržaj masti čak 13,4 g. Sadržaj masti u 100 g purećega mesa je 15,0 g, mesu kokoši 6,3 g, a kod guščjega mesa s kožom 33,6 g. U ovisnosti o vrsti tkiva (bijelo ili tamno meso), udio je masti kod pilećega mesa različit. U bijelome mesu (meso prsa) udio masti iznosi 1 %, dok je kod tamnoga mesa (meso bataka sa zabatcima) taj udio 2,5%. S obzirom na to da su u mastima peradi u većem udjelu zastupljene nezasićene masne kiseline, meso peradi lakše je probavljivo u odnosu na meso ostalih vrsta domaćih životinja. Brojersko meso značajan je izvor vitamina, osobito vitamina B skupine (tiaminom, riboflavinom, niacinom i vitaminom B6) i mineralnih tvari (K, Na, Mg, Zn, M i Fe). Za konzumente vrlo je važan sadržaj kolesterola u mesu, jer se upravo on smatra jednim od čimbenika rizika od srčanih bolesti kod ljudi (Lopez-Ferrer i sur., 2001.). U istraživanju Janječića (2005.) sadržaj kolesterola u 100 g pilećega mesa s kožom iznosi 75 mg, pilećih prsa bez kože 64 mg i mesu kokoši 63 mg. Sadržaj kolesterola u 100 g purećeg mesa s kožom iznosi 74 mg, a bez kože 60 mg. Najveći sadržaj kolesterola utvrđen je kod mesa gusaka s kožom i on iznosi 80 mg/100 g mesa. Sadržaj kolesterol povezan je sa sadržajem masti u tkivima, stoga je kod peradskoga mesa sadržaj kolesterola veći u tamnom u usporedbi s svijetlim mišićnim tkivom. Sadržaj kolesterola u pilećim zabatcima veći je 17-48,3% u usporedbi s bijelim mesom. Kod mesa pura tamno meso ima veći udio kolesterola za 20,3-37,3% u usporedbi s bijelim mesom. Iznimka je meso gusaka, čije bijelo meso sadrži 15,3% više kolesterola nego meso zabataka (Komprda i sur., 2000.).

Jaja su izvanredan izvor hranjivih tvari. Osnovnu građu jaja čine ljuska, bjelanjak i žumanjak. Kod jajeta prosječne mase 64,5 g udio bjelanjaka iznosi 57,18%, žumanjka 29,25% i ljuske 13,57% (Kralik i sur., 2005.). Jaje pure prosječne mase 85 g sadrži 55,9% bjelanjaka, 32,3% žumanjka i 11,8% ljuske. Udio bjelanjaka u pačjem jajetu mase 80 g iznosi 52,6%, žumanjka 35,4% i ljuske 12,0%, dok je kod guščjega jajeta mase 150 g udio bjelanjaka 52,5%, žumanjka 35,1% i ljuske 12,4% (Trpčić

i sur., 2010.). Prema Maveru i Matasoviću (1998., cit. Trpčić i sur., 2010.), bjelanjak jajeta sadrži 87% vode, 12% bjelančevina, 0,5% ugljikohidrata, 0,5% minerala i lipida u tragovima, dok se žumanjak sastoji od 48% vode, 16% bjelančevina, 33% masti, 1% ugljikohidrata i 1% mineralnih tvari.

### SPECIFIČNOSTI PERADARSTVA I POTROŠNJA PERADSKIH PROIZVODA

Prema priopćenju Državnoga zavoda za statistiku Republike Hrvatske od 05.04.2010., broj peradi 1. prosinca 2011. godine iznosio je 9.523.000 kljunova, od toga tovljeni pilići (brojleri) iznosili su 4.421.000 kom, kokoši 4.222.000 kom, pure 609.000 kom, guske 39.000 kom, patke 172.000 kom i ostala perad 60.000 kom. U istom izvješću nisu prikazani podaci po županijama.

Dostupni statistički podaci o broju peradi prema županijama odnose se na popis od 1. lipnja 2003. godine (Tablica 1.), a prema njima prikazan je broj peradi po stanovniku i površini u pojedinim županijama.



Slika 1. Područje pet slavonskih županija

Figure 1. Area of five counties in Slavonia

Tablica 1. Broj peradi u županijama istočne Hrvatske

Table 1. Number of poultry in the eastern Croatia counties

Županija County	Kom. Pieces	%	Broj peradi po stanovniku Number of poultry per citizen	Broj peradi po površini Number of poultry per surface (km <sup>2</sup> )
Osječko-baranjska	1.001.047	36,1	3,28	241
Vukovarsko-srijemska	581.001	20,9	3,24	237
Brodsko-posavska	483.325	17,4	3,05	238
Požeško-slavonska	286.089	10,3	3,67	157
Virovitičko-podravska	423.979	15,3	5,00	209
Ukupno istočna Hrvatska	2.775.441	100,0	3,65	216

Raguž-Đurić i Žutinić (2011.) navode da je Republika Hrvatska u razdoblju 2005.-2009. godine imala prosječno godišnje 10,3 milijuna peradi, proizvela je 131

tis. tona prirasta i 813 milijuna kokošnjih jaja. Bobetić (2011.) ističe da je svjetska proizvodnja mesa peradi u 2010. godini iznosila 79,1 milijuna tona, uz predviđen

rast od 3%, a udio mesa peradi u ukupnoj proizvodnji mesa bio je 33%. Proizvodnja mesa peradi u zemljama Europske unije (EU 27) iznosila je 11,6 milijuna tona, odnosno 28% ukupne proizvodnje mesa. Procijenjeno je da je u Republici Hrvatskoj proizvedeno 75 tisuća tona mesa peradi, što čini 30% ukupno proizvedenoga mesa. Potrošnja mesa peradi u zemljama EU iznosila je 23,1 kg, a u našoj zemlji 20 kg per capita. Proizvodnja kon-

zumnih jaja u posljednjih pet godina iznosi godišnje 750 milijuna komada. Prema FAO predviđanjima, u idućih 10 godina proizvodnja mesa peradi trebala bi se povećati 2,7%, pri čemu značajnije raste proizvodnja pilećeg od ostalih vrsta mesa. U Tablicama 2. i 3. prikazuje se procjena potrošnje mesa peradi i jaja u zemljama EU-25 i Republici Hrvatskoj.

**Tablica 2. Procjena potrošnje mesa peradi u EU i Republici Hrvatskoj 2008. i 2012. godine (kg/capita)**

*Table 2. Estimated consumption of poultry meat in EU and Croatia in 2008 and 2012 (kg/capita)*

Vrsta mesa <i>Kind of meat</i>	EU 25		Indeks <i>Index</i> 2012./2008.	Republika Hrvatska <i>Republic of Croatia</i>		Indeks <i>Index</i> 2012./2008.
	2008.	2012.		2008.	2012.	
Pileće	17,90	18,40	103	16,60	18,20	110
Pureće	4,50	4,90	109	4,10	4,70	115
Pačje	1,10	1,20	109	0,30	0,60	200
Ukupno	23,50	24,50	104	21,00	23,50	112

Izvor: Eurostat, AVEC (cit. Croatiastočar GIU 2008.)

**Tablica 3. Procjena potrošnje konzumnih jaja**

*Table 3. Estimated consumption of table eggs*

Pokazatelji <i>Indicators</i>	EU 25	Republika Hrvatska <i>Republic of Croatia</i>
Jaja u ljusci, kom.	170	163
Proizvodi od jaja, kom	55	12
Potrošnja per/capita, kom.	225	175

Izvor: Croatiastočar GIU 2008.

Hrvatsko peradarstvo, posebice industrijskoga tipa, odlikuje se visokom tehnologijom proizvodnje, a obuhvaća uzgoj i držanje rasplodnih nesilica hibrida teških pasmina, valionice, tov pilića, purića, pačića i gušćića, klaonice peradi, uzgoj i držanje rasplodnih nesilica i hibrida lakih pasmina, uzgoj pilenki za konzumne nesilice i proizvodnju konzumnih jaja.

U Republici Hrvatskoj u intenzivnom se uzgoju peradi koriste hibridne linije i to za proizvodnju jaja (lake) i proizvodnju mesa (teške). U zemaljskom uzgoju koriste se iste hibridne linije, koje se često reproduciraju, a u manjem obimu čiste pasmine i njihovi križanci. Perad se u intenzivnom uzgoju drži u kavezima ili na stelji u nastambama, a u zemaljskom uzgoju perad se drži, uglavnom, slobodno na ispustima.

U narednome razdoblju naše se peradarstvo treba prilagoditi zahtjevima EU-a u pogledu zaštite dobrobiti peradi, što može utjecati na plasman peradskih proizvoda za domaće tržište, kao i tržište zemalja EU-a.

## SUSTAVI PROIZVODNJE MESA I JAJA

Konzumna se jaja danas proizvode na mnogo načina glede veličine i oblika farme, tipa nesilica i načina njihove hranidbe. U intenzivnoj proizvodnji konzumnih jaja najčešće se koriste hibridne kokoši nesilice, koje nesu jaja smeđe ljuske. U ekstenzivnoj proizvodnji na manjim obiteljskim farmama nerijetko se koriste čiste

pasmine kokoši nesilica, koje su svojim fenotipskim i genotipskim obilježjima prilagođene podneblju u kojem se uzgajaju. U Hrvatskoj se za tu namjenu sve više koristi hrvatska izvorna pasmina kokoši – kokoš Hrvatica. Zabranom držanja kokoši u klasičnim kavezima, koja je stupila na snagu 01.01.2012. godine, svi dosadašnji proizvođači, kao i oni koji se tek namjeravaju početi baviti proizvodnjom konzumnih jaja, moraju se odlučiti za jedan od navedenih sistema koji su dopušteni u zemljama članicama EU-a. Dopušteni su sistemi držanja kokoši nesilica za proizvodnju konzumnih jaja slobodni sistem s velikim ispustima, poluintenzivno držanje s manjim ispustima, podni sistem držanja na dubokoj stelji, etažni sustav držanja u nastambi – volijere i obogaćeni kavezi.

Kod slobodnoga sustava držanja kokoši nesilice moraju imati neprekidan pristup otvorenome prostoru, zemljište na koje životinje imaju pristup mora biti uglavnom pokriveno vegetacijom, naseljenost ne smije biti veća od 1000 kokoši po hektaru zemljišta dostupnoga kokošima, odnosno po jednoj kokoši mora biti osigurano 10 m<sup>2</sup>, a unutrašnjost nastambe mora biti uređena tako da zadovolji uvjete specificirane za držanje na dubokoj stelji ili etažnoga sustava držanja u nastambi. U Tablici 4. prikazuju se podaci o strukturi proizvođača prema veličini farme.

**Tablica 4. Struktura proizvođača po kapacitetima***Table 4. Producer structure per capacities*

Broj nesilica <i>Laying hens number</i>	Broj proizvođača <i>Producer number</i>	Broj nesilica <i>Laying hens number</i>	Udjeli, % <i>Shares, %</i>
>100.000	8	920.000	58,2
50.000 – 100.000	1	35.000	2,2
25.000 – 49.999	7	200.000	12,7
5.000 - 24.999	41	275.000	17,4
<4.999	69	115.000	7,3
Ostalo	12	35.000	2,2
<b>Ukupno</b>	<b>138</b>	<b>1.580.000</b>	<b>100,0</b>

Procjena ukupnoga broja kaveza na kraju 2008. godine je cca 350.000, a 85-90% ne udovoljavaju standardima Direktive EU-a i Pravilniku o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama (NN 136./05.). Procjenjuje se da je proizvodnja konzumnih jaja po nesilici 280 kom na velikim peradarskim poduzećima.

Poluintenzivni sustav držanja kokoši nesilica od slobodnog se razlikuje samo u broju nesilica po m<sup>2</sup> zatravnjenog ispusta, odnosno najveća naseljenost ne smije biti veća od 4 000 kokoši po hektaru zemljišta dostupnoga kokošima, odnosno po jednoj kokoši mora biti osigurano 2,5 m<sup>2</sup>.

Najveća naseljenost kokoši nesilica kod podnoga sustava držanja na dubokoj stelji ne smije biti veća od 7 kokoši po m<sup>2</sup> iskoristivoga podnoga prostora, najmanje 1/3 podnoga prostora mora biti pokrivena steljom (slama, drvena hoblovinu) i mora biti osiguran dovoljno velik prostor poda za sakupljanje izmeta.

Kod etažnoga sustava držanja kokoši nesilica u nastambi (volijere) naseljenost ne smije biti veća od 25 kokoši po m<sup>2</sup> iskoristivoga podnoga prostora, a unutrašnjost nastambe mora biti opremljena prečkama za sjedenje, dovoljno dugačkim da osigura 15 cm dužine prečke po svakoj nesilici.

Obogaćeni kavezi trebaju osigurati najmanje 750 cm<sup>2</sup> površine poda za svaku nesilicu, od toga 600<sup>2</sup> cm treba biti iskoristivo. Visina kaveza na mjestima osim iskoristivoga prostora treba biti najmanje 20 cm u svakoj točki. Minimalna površina kaveza treba iznositi 2 000 cm<sup>2</sup>. U kavezu kokošima treba biti osigurano gnijezdo, stelja za kljucanje i «kupanje», prečka za sjedenje, dužine najmanje 15 cm po kokoši. Svaki kavez treba imati žlijeb za hranjenje, dužine najmanje 12 cm po životinji, i kontinuirani sustav napajanja po cijeloj dužini kaveza, osim kod niple ili čašica. Najmanje 2 niple ili 2 čašice moraju biti instalirane unutar svakoga kaveza i lako dostupne svakoj životinji. Kavezi moraju biti opremljeni priborom za skraćivanje/brušenje noktiju. Prolaz između dva reda kaveza mora biti razmaknut najmanje 90 cm, a najmanja visina od poda do prvoga reda kaveza mora biti 35 cm.

U zemljama EU-a dobrobit peradi definirana je određenim propisima, koje je preuzelo i naše zakonodavstvo, s obzirom na to da smo uskoro njihova članica. Temeljem Zakona o zaštiti životinja (N.N. 135./06.), izdan je

Pravilnik o određivanju minimalnih pravila za zaštitu pilića koji se uzgajaju za proizvodnju mesa (NN, br. 79./08.). Pravilnikom je definirano da svako gospodarstvo koje ima više od 500 pilića mora udovoljavati osnovnim normama vezanim za držanje, liječenje i kontrolu pri transportu u klaonicu. Na farmi za tov pilića pojilice moraju biti postavljene i održavane tako da je prolijevanje vode svedeno na minimum. Hrana pilićima treba biti dostupna stalno ili u obrocima te pilići ne smiju biti bez hrane više od 12 sati prije predviđenoga klanja. Stelja mora biti suha i rastresita. Prozračivanje je neophodno, da bi se spriječilo pregrijavanje u nastambi, a buku od različite opreme u peradnjaku treba svesti na najmanju moguću mjeru. Intenzitet osvjetljenja u objektu treba biti najmanje 20 luxa. Gustoća naseljenosti u peradnjaku ne smije biti veća od 33kg/m<sup>2</sup>. Postoji mogućnost zadovoljavanja određenih zahtjeva iz Pravilnika (dodatak II.), kada se, uz odobrenje nadležnoga tijela, gustoća naseljenosti može povećati na 39 kg/m<sup>2</sup>. Na farmi je obavezna svakodnevna kontrola zdravstvenoga stanja pilića, kao i svakodnevno čišćenje opreme i alata koji su bili korišteni tijekom dana. Nakon svakoga turnusa potrebno je dobro očistiti i dezinficirati objekt prije naseljavanja novoga turnusa pilića. Na svakoj farmi nužno je voditi evidenciju o broju pilića, korisnoj površini, hibridu ili pasmini pilića, ako je poznata, mortalitetu te broju pilića koji ostaju u jat u nakon izdvajanja za prodaju ili klanje. Posjednik je dužan evidenciju arhivirati najmanje tri godine.

## AUTOHTONE PASMINE PERADI

### Pasmina Hrvatica

Kokoš Hrvatica nastala je na području uz tok rijeke Drave u prvoj polovici 20. stoljeća, a u njenom stvaranju sudjelovala je domaća kokoš koja je križana s Leghorn i Wellsummer pasminom.

Na području Republike Hrvatske obitavaju četiri soja kokoši Hrvaticke glade obojenosti perja: crveni, crni, jarebičastožlatni i crnožlatni. Za sve su sojeve karakteristični bijeli podušnjaci te kod crvenoga i jarebičastožlatnoga soja bijele noge, dok su kod crnoga i crnožlatnoga soja noge sivkaste boje.

Pijetao i kokoš crvenoga soja imaju osnovnu boju perja ciglastocrvenu s narančastožlatnim vratom bez crnoga crteža. Pijetao ima crni rep, metalnozelenoga sjaja, dok je kod kokoši crno obojen samo vrh repa.



Crni soj karakterizira potpuno crna boja perja, metalnoga sjaja i kod kokoši i pijetlova.

Jarebičasto-zlatni pijetao ima narančasto-zlatni vrat i bočna pera sedlišta, dok su im leđa, gornji dio krila i letna pera sjajne tamnocrvene boje. Prsa, trbuh, rep i poprečna krilna crta crne su boje metalnozelenoga sjaja. Kokoši imaju narančasto-zlatni vrat, dok je ostali dio tijela pokriven perjem, koje je simetrično obrubljeno okeržutom i sivosmeđom bojom. Vrh repa im je crne boje.

Pijetao crno-zlatnoga soja ima narančasto-zlatni vrat, leđa i zavjesu sedlišta, dok mu je ostali dio tijela pokriven crnim perjem metalnozelenoga sjaja. Kokoši imaju narančasto-zlatni vrat, dok je ostalo perje crne boje metalnozelenoga sjaja.

Masa odraslih kokica iznosi 1,6-1,8 kg, a pijetlova 2,2-2,6 kg. Godišnje snesu, u povoljnim uvjetima držanja, oko 200-220 komada jaja svijetlosmeđe boje ljuske (Janječić, 2011.).

Kokoš Hrvatica značajna je zbog vrijednosti i jedinstvenosti genoma, adaptabilnosti i otpornosti, proizvodnje mesa visoke kvalitete, održavanja prepoznatljivosti ruralnih sredina, funkcije u očuvanju staništa te uloge u turističkim i folklornim manifestacijama.

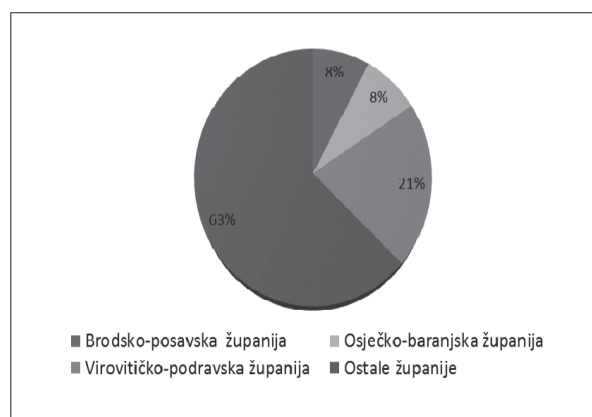
Na odluku o uzgoju kokoši na obiteljskim gospodarstvima najveću su ulogu, najvjerojatnije, imali novčani poticaji, ali, zasigurno, i dobra proizvodna svojstva i prilagodljivost kokoši na uvjete držanja u svim dijelovima Republike Hrvatske. U Tablici 5. prikazuju se podaci o broju umatičenih kokoši pasmine Hrvatica u posljednje tri godine, koji pokazuju da se brojnost te pasmine značajno povećala.

**Tablica 5. Broj umatičenih kokoši pasmine Hrvatica u razdoblju 2010. do 2012. godine po županijama**

*Table 5. Number of herdbook Hrvatica hens from 2010 since 2012 per counties*

Županija – County	2010.	2011.	2012.
Osječko-baranjska	23	138	101
Brodsko-posavska	-	-	96
Virovitičko-podravsko	85	205	267
Vukovarsko-srijemska	59	59	-
<b>Ukupno</b>	<b>167</b>	<b>402</b>	<b>464</b>

Brojnost pasmine Hrvatica na području tri slavonske županije u odnosu na područje Republike Hrvatske prikazana je na Slici 2.



**Grafikon 1. Relativni udjeli (%) kokoši Hrvaticice po županijama Republike Hrvatske tijekom 2012. godine**

*Figure 2. Relative shares (%) of Hrvatica hens per counties in The Republic of Croatia in 2012*

U Tablici 6. prikazuju se podaci o broju snesenih i nasadenih jaja, kao i broju izvaljanih i odgojenih pilića u slavonskim županijama

**Tablica 6. Ukupan broj snesenih i inkubiranih jaja te odgojenih pilića u 2011. godini**

*Table 6. Total number of laid and incubated eggs and raised chickens in 2011*

Županija County	Broj jaja – Eggs number		Broj pilića – Chickens number	
	Sneseno Laid	Nasađeno Incubated	Izvaljano Hatched	Odgojeno Raised
Osječko-baranjska	5.031	1.898	700	563
Brodsko-posavska	9.492	2.321	1.696	1.581
Virovitičko-podravsko	35.208	11.760	10.291	7.939
<b>Ukupno</b>	<b>49.731</b>	<b>15.979</b>	<b>12.687</b>	<b>10.083</b>

Izvor: HPA, Izvješće 2012.

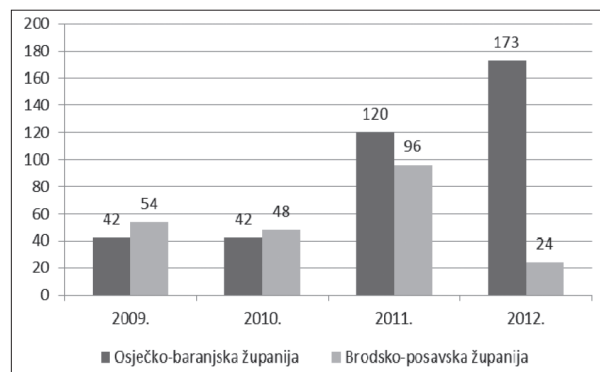
## ZAGORSKI PURAN

Na području Republike Hrvatske obitavaju četiri soja zagorskih purana: brončani, crni, sivi i svijetli. Glava brončanoga zagorskoga purana široka je i duguljasta. I purani i purice u pravilu su snažne i otporne konstitucije, što je posljedica ekstenzivnoga načina držanja. Zastupljenost pojedinoga soja na određenome području vjerojatno je plod tradicije i navike lokalnoga pučanstva. Prosječne mase živih zagorskih purana u dobi od 28 tjedana (kad je spreman za klanje) kreću se od 6-6,5

kg, dok su pure u istoj dobi u prosjeku teške oko 4 kg (Janječić i sur., 2007.).

Zagorski puran prvi je proizvod u kategoriji svježega mesa koji je u Republici Hrvatskoj zaštićen kao „Oznaka zemljopisnoga podrijetla“. Oznaka zemljopisnog podrijetla jedan je od načina zaštite autohtonih proizvoda koji su specifični za određeno zemljopisno područje, a imaju posebna prehrambena i organoleptička svojstva te kvalitetu, koja je kod zagorskoga purana postignuta tradicionalnim načinom uzgoja na otvorenome.

Najveći broj te pasmine uzgaja se u Krapinsko-zagorskoj županiji. Od 3258 kom, čak 2171 kom ili 67%. Na Slici 3. prikazuje se brojnost zagorskoga purana u Osječko-baranjskoj i Brodsko-posavskoj županiji u razdoblju 2009.-2012. godine (HPA, 2012.).



**Slika 3. Broj umatičenih purana u dvije županije istočne Hrvatske**

*Figure 3. Number of herdbook turkey in two counties of eastern Croatia*

**Tablica 7. Ukupan broj jaja i purića**

*Table 7. Number of eggs and 1-day turkeys*

Županija County	Broj jaja – Egg number		Broj purića – Young turkeys number	
	Sneseno Laid	Nasađeno Incubated	Izvaljano Hatched	Odgojeno Raised
Osječko-baranjska	2548	2426	2305	2217
Brodsko-posavska	635	635	627	607

Izvor: HPA, Izvješće 2012.

Podaci pokazuju visok postotak valivosti purećih jaja (95%, odnosno 99%), kao i visoke udjele odgojenih purića (96%, odnosno 97%) u obje županije. Podaci upućuju na visoku plodnost zagorskoga purana u slavonskim uvjetima držanja. Uzimajući u obzir navedene podatke, ta autohtona pasmina pura ima odlične mogućnosti uzgoja izvan lokalnoga područja, ali su, vjerojatno, u pitanju tradicijske navike konzumenata.

## PERADSKI PROIZVODI KAO FUNKCIONALNA HRANA

Istraživanja su pokazala da konzumiranje hrane koja je obogaćena funkcionalnim sastojcima ima pozitivan utjecaj na očuvanje zdravlja i smanjenje rizika od nastanka raznih bolesti kod ljudi. Meso peradi i jaja pogodni su proizvodi, koji, uz osnovne hranjive tvari, mogu sadržavati i bioaktivne komponente koje imaju sposobnost poboljšavanja zdravlja ljudi. Važni funkcionalni sastojci u mesu peradi su omega-3 polinezasićene masne kiseline, selen, i, u novije vrijeme, i karnozin. Europska unija ustrojila je FUFOS (Functional Feed Science in Europe), program čiji je cilj razvoj znanstveno utemeljenoga pristupa dokazima za potporu prehranbenim proizvodima, koji mogu imati blagotvoran utjecaj na određene fizio-

U Tablici 7. prikazuju se podaci o broju jaja, kao i broju izvaljenih purića u 2012. godini u dvije spomenute slavonske županije.

loške funkcije organizma, popraviti zdravstveno stanje pojedinaca ili smanjiti rizik nastanka bolesti.

Najvažnije omega-3 masne kiseline su eikozapentenska (EPA, C20:5) i dokozaheksaenska (DHA, C22:6). DHA je esencijalni sastojak fosfolipida staničnih membrana. Mnogobrojna su istraživanja učinka omega-3 masnih kiselina na kronična oboljenja (artritis, karcinom, kardiovaskularne bolesti), kao i na smanjene pojave alergijskih bolesti (Hasler, 2002.; Vass i sur., 2008.). Na sastav i sadržaj masnih kiselina u mesu pilića može se utjecati hranidbom.

Tako je u istraživanju Kralik (2009.) kod pilića hranjenih s 5% lanenog ulja (1D skupina) utvrđeno povećanje udjela n-3 PUFA u mišićima prsiju za 290%, 173% i 150%, odnosno u mišićima zabataka za 266%, 186% i 146% ( $P < 0,001$ ) u odnosu na piliće koji su dobivali iste udjele suncokretovog (1A), sojinog (1B) i repičinog ulja (1C skupina). Omjer n-6/n-3 PUFA u bio je kod 1D skupine povoljniji za 77%, 71% i 62% mišićima prsa, odnosno 78%, 59% i 62% u mišićima zabataka ( $P < 0,001$ ), u odnosu na 1A, 1B i 1D skupinu pilića (Tablica 8.).

**Tablica 8. Sadržaj masnih kiselina u lipidima mišića pilića (% u sumi masnih kiselina) hranjenih različitim biljnim uljima**  
**Table 8. Fatty acids content in muscular lipids of chickens (% in sum of fatty acids) fed with different plant oils**

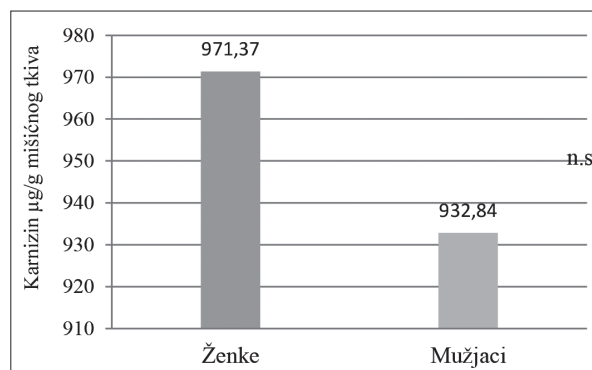
Masna kiselina Fatty acid	Hranidbeni tretmani (skupine) Feeding treatments (groups)				P Vrijednost Value
	1A	1B	1C	1D	
Mišići prsa – <i>Muscular of breast</i>					
ΣSFA	34,49±4,66 <sup>a</sup>	28,27±3,63 <sup>b</sup>	27,94±3,59 <sup>b</sup>	29,82±3,22 <sup>b</sup>	0,027
ΣMUFA	19,12±4,01 <sup>b</sup>	22,69±3,15 <sup>b</sup>	29,25±3,73 <sup>a</sup>	22,61±3,04 <sup>b</sup>	<0,001
Σ n-6 PUFA	36,24±3,72 <sup>b</sup>	41,13±2,22 <sup>a</sup>	33,93±3,17 <sup>bc</sup>	32,13±1,41 <sup>c</sup>	<0,001
Σ n-3 PUFA	3,35±0,26 <sup>c</sup>	4,78±0,15 <sup>b</sup>	5,23±0,61 <sup>b</sup>	13,05±1,19 <sup>a</sup>	<0,001
Σ n-6 PUFA / Σ n-3 PUFA	10,85±1,25 <sup>a</sup>	8,62±0,62 <sup>b</sup>	6,50±0,24 <sup>c</sup>	2,48±0,31 <sup>d</sup>	<0,001
Mišići zabataka – <i>Muscular of thighs</i>					
ΣSFA	27,26±1,59	26,06±1,93	24,83±1,27	25,05±2,65	0,148
ΣMUFA	22,91±1,62 <sup>b</sup>	23,69±1,06 <sup>b</sup>	30,69±2,25 <sup>a</sup>	24,96±2,16 <sup>b</sup>	<0,001
Σ n-6 PUFA	42,92±2,06 <sup>a</sup>	43,23±2,62 <sup>a</sup>	37,20±0,77 <sup>b</sup>	34,66±1,67 <sup>c</sup>	<0,001
Σ n-3 PUFA	3,54±0,18 <sup>d</sup>	4,54±0,37 <sup>c</sup>	5,27±0,10 <sup>b</sup>	12,97±0,98 <sup>a</sup>	<0,001
Σ n-6 PUFA / Σ n-3 PUFA	12,14±0,55 <sup>a</sup>	6,54±0,31 <sup>b</sup>	7,05±0,09 <sup>c</sup>	2,69±0,27 <sup>d</sup>	<0,001

1A skupina= 5% suncokretovo ulje; 1B skupina=5% sojino ulje; 1C skupina=5% repičino ulje; 1D skupina=5% laneno ulje; SFA=saturated fatty acids; MUFA=monounsaturated fatty acids; PUFA=polyunsaturated fatty acids; <sup>a, b, c, d</sup> P<0,05

Dodatkom selena u hranu peradi povećava se njegov sadržaj u mesu i jajima. Ševčíková i sur. (2006.) navode da dodatak 0,3 mg/kg organskoga selena u smjese za piliće značajno povećava razinu selena u mišićima prsa i zabataka u usporedbi s kontrolnom skupinom, kojoj u smjesu nije dodan organski selen. U mišićima prsa sadržaj selena povećan je s 52,11 µg/kg na 217,39 µg/kg, a kod mišićnoga tkiva zabataka s 70,95 µg/kg na 247,87 µg/kg (P<0,05). Surai i Sparks (2001.) u radu o dizajniranim jajima iznose da dodatkom 0,2 ppm, odnosno 0,4 ppm selena organskog oblika u hranu za nesilice, dolazi do akumulacije selena u bjelanjku jajeta za oko četiri, odnosno osam puta više nego u jajima nesilica koje konzumiraju komercijalnu smjesu (bjelanjak 50,7 ng/g : 193,7 ng/g : 403,7 ng/g). Nadalje, kod vrijednosti žumanjka autori navode povećanje sadržaja selena za dva, odnosno tri puta više u odnosu na žumanjak jaja podrijetlom od nesilica koje su konzumirale komercijalnu smjesu (žumanjci 298,3 ng/g : 605,3 ng/g : 854,0 ng/g). Gajčević i sur. (2007.) također navode da se dodatkom 0,2 ppm, odnosno 0,4 ppm organskoga selena u hranu za nesilice povećava sadržaj selena u jestivome dijelu jajeta. Kod bjelanjka sadržaj se selena povećava s 231,5 ng/g na 345,0 ng/g, a kod žumanjka s 584,8 ng/g na 779,8 ng/g (P<0,05).

Omega-3 jaja proizvedena su na farmi Marijančanka d.o.o. u Slavoniji, a karakterizira ih povoljan omjer polinezasićenih masnih kiselina. Standardna konzumna jaja siromašna su omega-3 polinezasićenim masnim kiselinama (LNA i DHA) ili ih uopće ne sadrže (DHA), a omjer omega-6/omega-3 je oko 15:1, što je za ljudski organizam nepovoljno. Jaja obogaćena omega-3 polinezasićenim masnim kiselinama sadrže nekoliko puta više LNA, EPA i DHA nego standardna konzumna jaja koja se nalaze na našem tržištu, a omjer omega-6/omega-3 PUFA manji je od 6:1.

Karnozin je dipeptid koji se sintetizira u mišićima peradi, a pokazuje pufersko djelovanje pri mišićnoj aktivnosti i sprječava oksidaciju lipida. U novije vrijeme izučava se kao „anti ageing“ čimbenik. Karnozin je hvatač hidroksilnih i superoksidnih radikala i jak gasilac singleta molekuskoga kisika (Kohen i sur., 1988., Pavlov i sur., 1993.) i može se koristiti kao antioksidant u prehrambenim proizvodima. Veći sadržaj karnozina nalazi se u mišićima prsa, a manji sadržaj u mišićima bataka i zabataka (Kralik i sur., 2010.a, 2010.b). Naša istraživanja pokazala su da se modificiranjem sastava smjesa za piliće (veće koncentracije β-alanina i L-histidina) može povećati deponiranje karnozina u mišićnome tkivu prsa i zabataka Cobb 500 i Hubbard Classic brojerskih pilića. Na Slici 4. prikazuje se koncentracija karnozina u mišićima prsa, s obzirom na spol pilića.



n.s. P>0,05

**Slika 4. Koncentracija karnozina u prsnim mišićima pilića (µg/g mišićnoga tkiva)**

Figure 4. Carnosine content in chicken breast muscles (µg/g of muscular tissue)

Lutein je biljni pigment koji zajedno sa svojim stereoisomerom zeaksantinom pripada ksantofilskoj grupi karotenoida. Karotenoidi obuhvaćaju preko 600 spojeva, a dijele se na dvije osnovne grupe: ksantofili (sadrže kisik u molekuli) i karoteni (čisti ugljikovodici, bez kisika u molekuli). Lutein se, uglavnom, nalazi u voću, povrću, žitaricama i jajima (Blums, 2000.; Johnson, 2004.). U hranidbi peradi do sada se koristio, uglavnom, kao sredstvo pigmentiranja kože, mesa i žumanjka jaja, ali u novijim istraživanjima naglasak se stavlja na povećanje sadržaja luteina u žumanjku jajeta, u cilju proizvodnje funkcionalne namirnice. Iako žumanjak jajeta nije najbolji prehrambeni izvor luteina, njegova bioiskoristivost u ljudskom organizmu veća je iz žumanjka u usporedbi s biljnim izvorima ili dodacima prehrani (Chung i sur., 2004.). Lutein se u žumanjku jajeta nalazi u topivome lipidnome matriksu, koji se sastoji od kolesterola, triacilglicerola i fosfolipida, zajedno s drugim mikronutrijentima topivim u mastima, kao što su vitamini A, D i E (Golzar Adabi i sur., 2010.). Leeson i Caston (2004.) u istraživanju učinkovitosti transfera luteina iz hrane nesilica u jaje navode da je porastom sadržaja luteina u smjesi rastao i sadržaj luteina u jajima ( $P < 0,01$ ), iako se efikasnost prijenosa luteina iz smjese u jaja naglo smanjivala porastom sadržaja luteina u hrani. Nesilice su hranjene smjesom na bazi kukuruza i soje, u koju je dodan lutein u udjelima 0, 125, 250, 375, 500, 625, 750 i 1000 ppm. Najprimjetniji porast sadržaja luteina u jajima javio se već kod početnoga dodatka 125 ppm luteina u smjesu, dok je najveća razina obogaćenja postignuta dodatkom 500 ppm luteina. Sadržaj luteina u žumanjku povećan je s 0,16 mg/60 g jajeta (0 ppm) na 1,17 mg/60 g jajeta pri 125 ppm luteina u hrani, odnosno na 1,49 mg/60 g jajeta pri dodatku 500 ppm luteina u hranu. Vrijednosti boje žumanjka značajno su povećane već nakon sedam dana hranidbe nesilica obogaćenom smjesom, a dodatak luteina u udjelu višem od 250 ppm nije utjecao na daljnje povećanje vrijednosti boje. Leeson i sur. (2007.) istraživali su utjecaj dugotrajnoga dodatka luteina u kombinaciji s mljevenim lanenim sjemenom u hranu nesilica na njihove performance, pokazatelje kvalitete jaja i odlaganje luteina u jajima i tkivima. Nesilice su hranjene smjesama s 0 ili 10% mljevenoga lanenoga sjemena i tri razine luteina (0, 125 i 250 ppm) tijekom 11 uzastopnih 28-dnevnih razdoblja. U rezultatima istraživanja autori navode da lutein dodan u smjesu nesilica nije utjecao na konzumaciju hrane, proizvodnju jaja, masu jaja ili deformaciju ljuske. Dodatkom luteina u smjese značajno su porasle vrijednosti boje žumanjka ( $P < 0,01$ ), kao i sadržaj luteina u jajima ( $P < 0,01$ ). Najveće vrijednosti boje žumanjka zabilježene su kod dodatka 125 ppm luteina u smjese za nesilice, dok se sadržaj luteina u jajima povećao pri dodatku 250 ppm luteina. Zanimljiv je podatak da se sadržaj luteina u jajima linearno povećavao u skupini nesilica hranjenih s 10% lanenoga sjemena (sa 114, 1385 na 1727  $\mu\text{g}$ /jajetu za 0, 125 i 250 ppm luteina u hrani), dok je u skupini bez lanenoga sjemena maksimum zabilježen pri dodatku 125 ppm luteina u hranu (90, 1671 i 1610  $\mu\text{g}$ /jajetu za 0,

125 i 250 ppm luteina u hrani), bez daljnega povećanja sadržaja luteina u jajima. Opisanim tretmanima autori su uspjeli povećati sadržaj luteina u jajima s 0,10 mg na 1,60 mg/60 g jajeta, što je predstavljalo gotovo dvostruko povećanje u odnosu na tadašnji prosječni unos luteina kod stanovnika Sjeverne Amerike.

## POVEZANOST PERADARSTVA I RURALNOG TURIZMA

Autohtone pasmine peradi, posebice Hrvatica i podravska guska mogu značajno pridonijeti razvoju kontinentalnoga turizma u Istočnoj Slavoniji. Osim lijepog izgleda i zadovoljavajuće proizvodnje u ekstenzivnim uvjetima, uzgoj domaćih pasmina pridonosi atmosferi tradicionalnoga domaćinstva, zanimljivoga izbirljivim i zahtjevnim turistima. Proizvodnjom mesa i jaja podrijetlom od autohtonih pasmina povećava se gastronomska ponuda, kao i prihod gospodarstva. Također treba istaknuti da suvremeni turisti, pogotovo iz razvijenih zemalja, zahtijevaju dodatni sadržaj prilikom posjeta. Klasičan odmor (hotel, plaža, vezanost za boravišni objekt) turistima više nije zanimljiv. Odlučuju se za kratke ili duže posjete lokacijama koje mogu ponuditi dodatnu vrijednost ili se po nečemu izdvajaju od prosjeka. Vizualni ugođaj tradicionalnih seoskih gospodarstava (peradnjaci, gnijezda za nesenje jaja) i popratna priča o nastanku i očuvanju autohtonih pasmina značajno pridonose raznolikosti i kvaliteti turističke ponude. Autohtone pasmine potpuno su prilagođene uvjetima uzgoja na našem području. Dodatni poticaj može predstavljati i uključivanje autohtonih pasmina peradi u ekološku proizvodnju, koja je strogo definirana Zakonom o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (N.N. 139./10.).

Kvalitetnim informacijama može se pristupiti jednostavno i brzo (bežične veze, pametni telefoni, tableti). Među najposjećenijim stranicama na različitim internetskim portalima upravo su one o ljepoti, zdravlju i kvalitetnoj prehrani. Suvremeni turisti jako su dobro obaviješteni o mjestima koja žele posjetiti, a također su upoznati i sa suvremenim trendovima u prehrani. Stoga nema mjesta sumnji kako je većina turista iz razvijenih zemalja ponešto pročitala ili čula o n-3 PUFA, ali i termini poput funkcionalne hrane nisu im nepoznati. Stoga proizvodnja i ponuda mesa i jaja peradi obogaćenih nutracijama može značajno pridonijeti gastronomskoj ponudi, ali i prihodima od turizma u istočnoj Slavoniji. Peradarska proizvodnja sa svojim specifičnostima (autohtone pasmine, funkcionalni proizvodi) može značajno proširiti ponudu suvremenim turistima.

## ZAKLJUČAK

U radu je opisano stanje i naglašeni trendovi razvoja peradarsstva u istočnoj Hrvatskoj:

- Meso peradi i jaja odlikuju se visokom biološkom i hranjivom vrijednošću.



- Očekuje se daljnji rast potrošnje mesa peradi (prvenstveno pilića i pura) na području Republike Hrvatske i zemalja EU-a.
- Potrošnja konzumnih jaja i proizvoda od jaja niža je u Republici Hrvatskoj nego na području EU-a. Za razliku od zemalja EU-a, u Republici Hrvatskoj očekuje se porast u potrošnji jaja u ljusci i proizvodima od jaja.
- U intenzivnoj proizvodnji mesa i jaja peradi koriste se suvremeni hibridi. U ekstenzivnoj proizvodnji na manjim obiteljskim farmama koriste se čiste pasmine, nerijetko i naše autohtone pasmine (Hrvatica, zagorski puran).
- Peradsko meso i jaja kao funkcionalna hrana (n-3 PUFA, selen, karnozin i lutein) atraktivni su proizvodi koje naše područje može ponuditi izbjrljivim potrošačima EU-a.
- Uzgoj autohtonih pasmina i proizvodnja funkcionalne hrane na seoskim gospodarstvima može značajno proširiti ponudu u okviru seoskoga turizma s vizualnoga, gastronomskoga i zdravstvenoga gledišta.

## LITERATURA

1. Blums, M. (2000): The hidden secrets of greens. *International Food Ingredients* 6: 7-10.
2. Bobetić, B. (2011.): Stanje proizvodnje i tržišta peradarske industrije Republike Hrvatske. *Stočarstvo* 65(2): 83-88.
3. Chung, H.Y., Helen, M.R., Elizabeth, J.J. (2004): Lutein bioavailability is higher from lutein-enriched eggs than from supplements and spinach in men. *The Journal of Nutrition* 134: 1887-1893.
4. Croatiastočar GIU, 2008.
5. Državni Zavod za statistiku (2011.): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine. [http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/xls/Preg\\_01\\_HR.xls](http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/xls/Preg_01_HR.xls). Pristupljeno 12.5.2013.
6. Gajčević Z., Kralik G., Has-Schon E., Pavić, V. (2009): Effects of organic selenium supplemented to layer diet on table egg freshness and selenium content. *Italian Journal of Animal Science*, 8(2):189-199.
7. Golzar Adabi, S.H., Kamali, M.A., Davoudi, J., Cooper, R.G., Hajbabaie, A. (2010): Quantification of lutein in egg following feeding hens with a lutein supplement and quantification of lutein in human plasma after consumption of lutein enriched eggs. *Arch.Geflügelk.*, 74 (3), 158-163.
8. Hasler, C.M. (2002): Functional foods: Benefits, Concerns and Challenges—A Position Paper from the American Council on Science and Health. *J. Nutr.*, 132, 3772-3781.
9. HPA, Godišnje izvješće, 2012.
10. Janječić, Z. (2005.): Prehrambena vrijednost i sastav mesa i masti peradi. *Meso*, 11.-13.
11. Janječić, Z., Mužić, S., Vlasta Herak-Perković, Kos, I., Šimić, B. (2007.): Fenotipska obilježja kokoši Hrvatica. *Stočarstvo*, 61, 4, 277.-283.
12. Janječić, Z. (2011.): Peradarstvo. Poglavlje u monografiji Zelena knjiga izvornih pasmina Hrvatske (Barać, Z.; Bedrica, Lj., Čačić, M., Dražić, M., Dadić, M., Ernoić, M., Fury, M., Horvath, Š., Ivanković, A., Janječić, Z., Jeremić, J., Kezić, N., Marković, D., Mioč, B., Ozimec, R., Petanjek, D., Poljak, F., Prpić, Z., Sindičić, M.), Državni zavod za zaštitu prirode; Ministarstvo zaštite okoliša i prirode; Hrvatska poljoprivredna agencija; Nacionalni park Krka, COAST, str. 278.-287.
13. Johnson, E.J. (2004): A biological role of lutein. *Food Reviews International* 20: 1-16.
14. Kohen, R., Yamamoto, Y., Kundy, K.S., et al. (1988): Antioxidant activity of carnosine, homocarnosine, and anserine present in muscle and brain. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 85, 3175-3179.
15. Komprda, T., Zelenka, J., Tieffova, P., Štohandlova, M., Folotyn, J., Fajmonova, E. (2000): Effect of age on total lipid, cholesterol and fatty acids content. *Arch Geflügelk* 64:121-128.
16. Kralik, G. (2009.): Omega pilići. Završno izvješće, Tehnološki projekt, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
17. Kralik, G., Bogut, I., Škrtić, Z., Gajčević, Z. (2005): Effect of preparation rich in omega-3 acids on the production and quality of eggs. *Proceedings of XI<sup>th</sup> European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products (CD)*, 23-26 May 2005, Doorwerth, The Netherlands, p. 122-127.
18. Kralik G., Grčević M., Gajčević-Kralik Z. (2010.a): Animalni proizvodi kao funkcionalna hrana. *Krmiva* 52(1):3.-13.
19. Kralik G., Medić H., Marušić N., Gajčević-Kralik Z., Kičec, Z. (2010.b): Sadržaj nutrienata i nutricina – karnozina u tamnome mesu pilića. *Poljoprivreda*, 16(1):62.-66.
20. Leeson, S., Caston, L. (2004): Enrichment of eggs with lutein. *Poultry Science* 83: 1709-1712.
21. Leeson S., Caston L., Namkung H. (2007): Effect of dietary lutein and flax on performance, egg composition and liver status of laying hens. *Canadian Journal of Animal Science* 87: 365-372.
22. Lopez-Ferrer, S., Baucells, M.D., Barroeta, A.C., Grashorn, M.A. (2001): n-3 Enrichment of chicken meat. 1. Use of very long chain fatty acids in chicken diets and their influence on meat quality: Fish oil. *Poultry Science* 80: 741-752.
23. Pavlov, A.R., Revina, A.A., Dupin, A.M., Boldyrev, A.A., Yaropolov, A.I. (1993): The mechanism of interaction of carnosine with superoxide radicals in water solutions, *Biochim. Biophys. Acta* 1157, 304-312.
24. Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati farme i uvjetima za zaštitu životinja na farmama (NN, br. 136./2005.).
25. Pravilnik o određivanju minimalnih pravila za zaštitu pilića koji se uzgajaju za proizvodnju mesa (NN, br. 79./2008.).

26. Raguž-Đurić, R., Žutinić, Đ. (2011.): Hrvatska i svjetska peradarska proizvodnja u razdoblju od 2005. do 2009. godine. *Stočarstvo* 65(2): 89.-107.
27. Statistički ljetopis RH, 2012.
28. Surai, P.F., N.H.C. Sparks (2001.): Designer eggs: from improvement of egg composition to functional food. *Trends in food science & Technology* 12: 7-16.
29. Ševčíkova, S., Skřivan, M., Dlouha, G., Koucky, M. (2006): The effect of selenium source on the performance and meat quality of broiler chickens. *Czech. J. Anim. Sci.* 51: 449-457.
30. Trpčić, I., Njari, B., Zdolec, N., Cvrtla Flack, Ž., Fumić, T., Kozačinski, L. (2010): Mikrobiološka kakvoća i ocjena svježine konzumnih jaja. *Meso*, 286.-293.
31. Vass, N., Czegledi, L., Javor, (2008): Significance of functional foods of animal origin in human health. *Lucrări științifice Zootehnie și Biotehnologii, Timișoara*, 41(2), 263-268.
32. Zakon o zaštiti životinja (NN, br. 136./2006.).
33. Zakon o ekološkoj proizvodnji i označavanju ekoloških proizvoda (N.N. br. 139./2010).

## CURRENT STATE OF POULTRY BREEDING AND ITS FUTURE TRENDS

### SUMMARY

*Poultry production in eastern Croatia is developed by individual producers mainly in semi intensive way, and within the organized poultry systems where the process is organized in a modern, intensive way. There is a tradition of breeding hens and geese in this area. Poultry products - meat and eggs are important in supplying the population with animal protein, minerals and vitamins. Modern hybrid hens are used for egg production and for meat production in the intensive production. Today geese breeding in these areas are completely neglected. Croatia as a member of European Union, has possibility of the placement of autochthonous breeds of poultry such as Hrvatica hen, Zagorje turkey and Podravian goose. Financial supports at the national level are allocated for the first two autochthonous breeds of poultry because these breeds can, with good production traits, represent genetic resources and strategic reserves in the future development of domestic poultry genotypes. Poultry production is especial emphasis in accordance with the criteria of welfare and health of poultry. This paper discusses further development of poultry in terms of production of poultry meat and eggs as a functional food. The composition and content of nutrients in meat and eggs can be affected by feed composition. Desired nutrients are installed in muscular tissue of poultry by using feed and adding some components. Consumption of eggs and poultry meat enriched by selenium, lutein and omega-3 fatty acids affects the improvement of the quality of the human diet. The recent researches show that chicken can effectively be enriched in carnosine - ingredients that are now taught as "anti-aging" factor. Enrichment of poultry products with nutrients gives greater importance to these foods in the diet of the population than the former one, mainly based on the nutritional aspect. Greater selection of quality poultry products can be a significant factor in the development of continental tourism. As Croatia is a member of EU poultry production must be adapted to the conditions required by the Board, taking into account primarily environmental standards.*

**Key-words:** poultry, meat, eggs, functional foods

(Primljeno 11. listopada 2013.; prihvaćeno 22. studenog 2013. - Received on 11 October 2013; accepted on 22 November 2013)